

# Bài 4 & 5: Định giá trái phiếu

Phân tích Tài chính  
Học kỳ Xuân  
Năm 2013

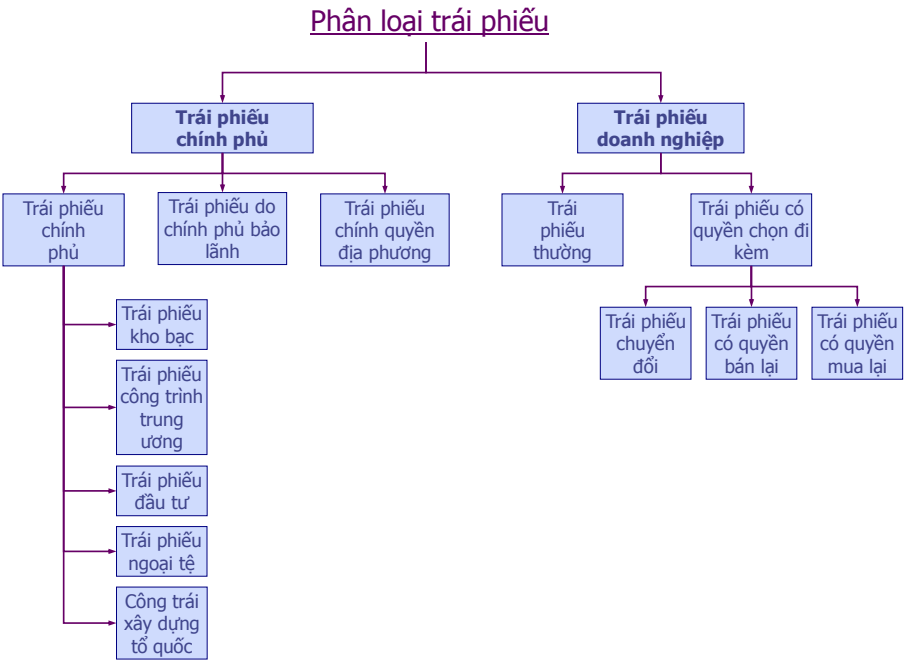
## Minh họa trái phiếu chính phủ



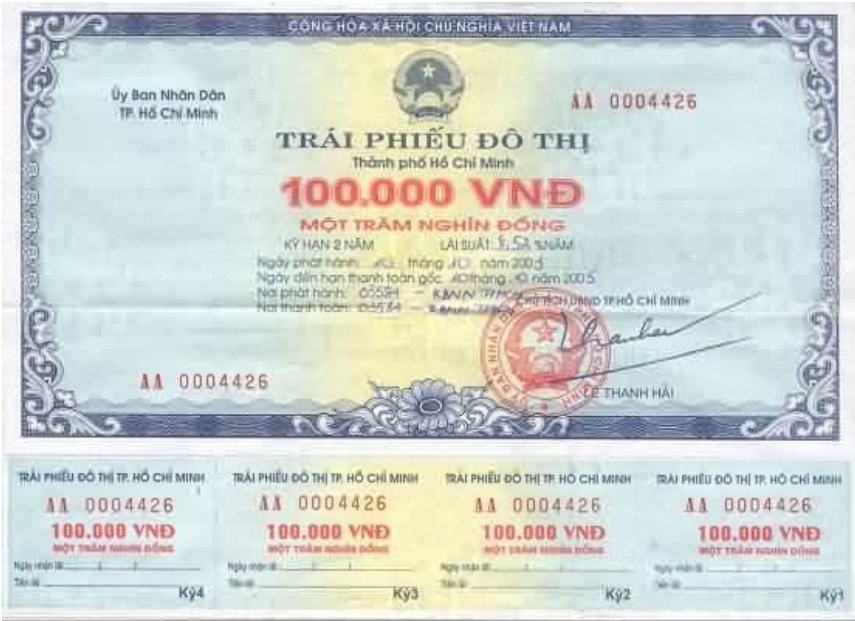
Đặc điểm chính của một trái phiếu

- ◆ **Trái phiếu (bond)** là một chứng khoán kỳ hạn từ 1 năm trở lên trong đó chúng nhận người vay nợ một khoản tiền được xác định cụ thể cùng với các điều khoản liên quan tới việc hoàn trả khoản tiền này và lãi trong tương lai.
- ◆ Thuật ngữ liên quan tới trái phiếu:

|                          |                                  |                                                                                             |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tổ chức phát hành        | Issuer                           | Tổ chức vay nợ                                                                              |
| Trái chủ                 | Bondholder                       | Nhà đầu tư/người nắm giữ trái phiếu                                                         |
| Mệnh giá, nợ gốc         | Face value, par value, principal | Giá trị mà bên phát hành cam kết hoàn trả khi đáo hạn; Giá trị làm cơ sở để tính lãi coupon |
| Lãi suất coupon          | Coupon rate                      | Lãi suất mà tổ chức phát hành cam kết chi trả theo định kỳ                                  |
| Lãi coupon               | Coupon                           | Lãi trả định kỳ tính bằng lãi suất coupon nhân với mệnh giá                                 |
| Ngày đáo hạn             | Maturity date                    | Ngày hoàn trả nợ gốc cuối cùng                                                              |
| Kỳ hạn                   | Term to maturity                 | Thời gian từ khi phát hành cho đến khi trái phiếu đáo hạn                                   |
| Giá (trị) trái phiếu     | Bond price (value)               | Giá trị hiện tại (PV) của trái phiếu                                                        |
| Lợi suất đến khi đáo hạn | Yield to Maturity (YTM)          | Suất sinh lợi nội tại (IRR) nếu mua trái phiếu bây giờ và giữ cho tới khi đáo hạn           |



Minh họa trái phiếu đô thị



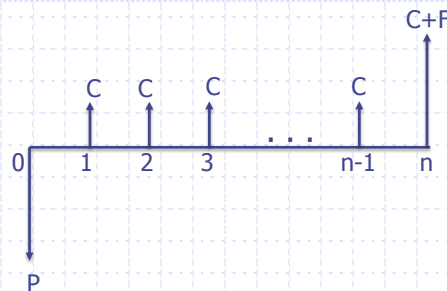
Minh họa công trái



### Trái phiếu thông thường về kiểu hình ngân lưu

#### ◆ Đặc điểm của trái phiếu:

- ✓ Mệnh giá trái phiếu:  $F$
- ✓ Lãi suất định kỳ cố định hàng năm:  $c$
- ✓ Kỳ hạn (năm):  $n$
- ✓ Trả lãi: kỳ trả lãi là 1 lần/năm vào cuối kỳ
- ✓ Trả nợ gốc: trả 1 lần bằng mệnh giá trái phiếu vào ngày đáo hạn



#### ◆ Kiểu hình ngân lưu trên quan điểm của nhà đầu tư trái phiếu

- ✓ Ngân lưu ra: số tiền bỏ ra để mua trái phiếu, tức là giá trái phiếu ( $P$ )
- ✓ Ngân lưu vào:
  - ◆ Ngân lưu lãi vay:  $C = cF$  ( $n$  lần)
  - ◆ Ngân lưu nợ gốc:  $F$  (1 lần)

### Rủi ro khi đầu tư vào trái phiếu

#### ◆ Rủi ro lãi suất

- ✓ Giá trái phiếu thay đổi khi lãi suất thị trường thay đổi

#### ◆ Rủi ro tái đầu tư

- ✓ Lợi nhuận của việc tái đầu tư tiền lãi từ trái phiếu sẽ thay đổi khi lãi suất thị trường thay đổi

#### ◆ Rủi ro tín dụng

- ✓ Khả năng tổ chức phát hành trái phiếu không có khả năng trả lãi và/hay nợ gốc

#### ◆ Rủi ro lạm phát

- ✓ Lợi nhuận thực từ đầu tư trái phiếu thay đổi khi tỷ lệ lạm phát thay đổi

#### ◆ Rủi ro tỷ giá

- ✓ Tỷ giá hối đoái thay đổi có thể làm cho lợi nhuận tính bằng đồng tiền chính của nhà đầu tư thay đổi cho dù lợi nhuận tính theo đồng tiền của mệnh giá trái phiếu không đổi.

#### ◆ Rủi ro thanh khoản

- ✓ Khả năng trái phiếu có thể được chuyển đổi thành tiền mặt một cách dễ dàng hay khó khăn.

#### ◆ Rủi ro thuế

- ✓ Lợi nhuận sau thuế từ đầu tư trái phiếu thay đổi khi thuế suất đánh vào lợi nhuận đầu tư trái phiếu thay đổi.

### Đánh giá hệ số tín nhiệm

#### Credit rating

- Đánh giá rủi ro tín dụng của trái phiếu.
- ◆ Aaa & AAA: an toàn cao nhất (prime)
  - ◆ Aa & AA: chất lượng cao (high quality)
  - ◆ A: hạng trung bình cao (upper-medium grade)
  - ◆ Baa & BBB: trung bình (medium grade)
  - ◆ Thấp hơn: mang tính đầu cơ (speculative)
  - ◆ C: không trả lãi
  - ◆ D: mất khả năng trả nợ (default)

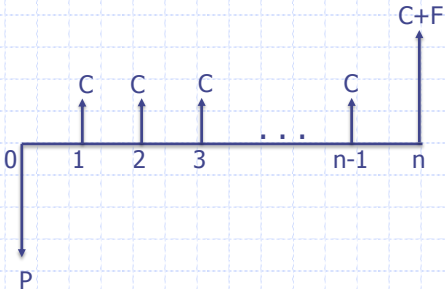
#### Xác suất mất khả năng trả nợ theo S&P (%)

| Kỳ hạn      | 1     | 2     | 5     | 10    | 15    |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| AAA         | 0     | 0     | 0,19  | 1,06  | 1,06  |
| AA          | 0     | 0,02  | 0,28  | 0,91  | 1,02  |
| A           | 0,05  | 0,14  | 0,58  | 1,76  | 2,29  |
| BBB         | 0,18  | 0,42  | 1,69  | 3,72  | 4,22  |
| BB          | 0,9   | 2,97  | 9,28  | 15,08 | 16,77 |
| B           | 4,72  | 9,86  | 19,66 | 25,51 | 26,39 |
| CCC         | 19,09 | 26,21 | 39,25 | 42,96 | 42,96 |
| Investment  | 0,07  | 0,18  | 0,77  | 2,01  | 2,39  |
| Speculative | 3,75  | 7,59  | 16,03 | 21,72 | 22,95 |

| Moody's | S&P  | Bù rủi ro |                   |
|---------|------|-----------|-------------------|
| Aaa     | AAA  | 0         | Investment Grade  |
| Aa1     | AA+  | 35        |                   |
| Aa2     | AA   | 50        |                   |
| Aa3     | AA-  | 60        |                   |
| A1      | A+   | 70        |                   |
| A2      | A    | 80        |                   |
| A3      | A-   | 85        | Speculative Grade |
| Baa1    | BBB+ | 100       |                   |
| Baa2    | BBB  | 115       |                   |
| Baa3    | BBB- | 135       |                   |
| Ba1     | BB+  | 200       |                   |
| Ba2     | BB   | 250       |                   |
| Ba3     | BB-  | 300       | Poor              |
| B1      | B+   | 350       |                   |
| B2      | B    | 400       |                   |
| B3      | B-   | 450       |                   |
| Caa1    | CCC+ | 600       |                   |
| Caa2    | CCC  | 675       |                   |
| Caa3    | CCC- | 750       |                   |

### Định giá trái phiếu

- ◆ Lãi suất trên thị trường của một khoản đầu tư cùng rủi ro và kỳ hạn như trái phiếu là  $y$ .
- ◆ Nhà đầu tư vào trái phiếu sẽ yêu cầu trái phiếu có suất sinh lợi tối thiểu là  $y$  vì đó là mức mà họ có được nếu đi đầu tư trên thị trường.
- ◆ Nói một cách khác, giá trái phiếu sẽ được định ở mức bằng với giá trị hiện tại của ngân lưu trái phiếu (gồm lãi và nợ gốc) trả trong tương lai, với suất chiết khấu bằng  $y$ .



$$P = \frac{C}{1+y} + \frac{C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{C}{(1+y)^n} + \frac{F}{(1+y)^n}$$
$$= C \left[ \frac{1}{1+y} + \frac{1}{(1+y)^2} + \dots + \frac{1}{(1+y)^n} \right] + \frac{F}{(1+y)^n}$$

$$\Rightarrow P = \frac{C}{y} \left[ 1 - \frac{1}{(1+y)^n} \right] + \frac{F}{(1+y)^n}$$

Ví dụ 1a: Định giá trái phiếu lúc phát hành

- ◆ Suất sinh lợi yêu cầu của nhà đầu tư cao hơn 225 bps (2,25%) so với lợi suất trái phiếu chính phủ cùng kỳ hạn.
- ◆ Lợi suất trái phiếu chính phủ kỳ hạn 5 năm vào 20/9/2007: 8%/năm.
- ◆ Suất sinh lợi yêu cầu của nhà đầu tư: 8% + 2,25% = 10,25%

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Tên               | Trái phiếu Vincom     |
| Mệnh giá          | 1 tỷ VND              |
| Lãi suất coupon   | 10,3%/năm             |
| Trả lãi           | 1 lần một năm (22/10) |
| Trả nợ gốc        | Một lần khi đáo hạn   |
| Ngày phát hành    | 22/10/2007            |
| Ngày đáo hạn      | 22/10/2012            |
| Giá trị phát hành | 1.000 tỷ VND          |



- ◆ Giá trị trái phiếu khi phát hành:

$$PV = \frac{10,3}{1+10,25\%} + \frac{10,3}{(1+10,25\%)^2} + \frac{10,3}{(1+10,25\%)^3} + \frac{10,3}{(1+10,25\%)^4} + \frac{10,3+100}{(1+10,25\%)^5}$$

$$PV = \frac{10,3}{10,25\%} \left[ 1 - \frac{1}{(1+10,25\%)^5} \right] + \frac{100}{(1+10,25\%)^5} = 100,188$$

- ◆ P = 100,188% × 1 tỷ VND  
= 1.001.880.000 VND

Ví dụ 1a: Định giá trái phiếu bằng Excel

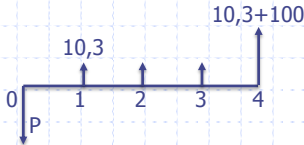
Công thức: = PRICE(ngày thanh toán, ngày đáo hạn, lãi suất coupon, suất chiết khấu, nợ gốc, số lần trả lãi trong năm)

|    | B                        | C          | D                            |
|----|--------------------------|------------|------------------------------|
| 1  | ĐỊNH GIÁ TRÁI PHIẾU      |            |                              |
| 2  |                          |            |                              |
| 3  | <u>Nhập dữ liệu</u>      |            |                              |
| 4  | Ngày thanh toán          | 22/10/2007 | C4=DATE(2007,10,22)          |
| 5  | Ngày đáo hạn             | 22/10/2012 | C5=DATE(2012,10,22)          |
| 6  | Lãi suất coupon hàng năm | 10.30%     |                              |
| 7  | Suất chiết khấu          | 10.25%     |                              |
| 8  | Trả nợ gốc (% mệnh giá)  | 100        |                              |
| 9  | Số lần trả lãi trong năm | 1          |                              |
| 10 |                          |            |                              |
| 11 |                          |            |                              |
| 12 | <u>Kết quả</u>           |            |                              |
| 13 | Giá (% mệnh giá)         | 100.188    | C13=PRICE(C4,C5,C6,C7,C8,C9) |

Ví dụ 1b: Định giá trái phiếu vào ngày trả lãi

- ♦ Vào nửa cuối tháng 10/2008, lợi suất trái phiếu chính phủ (kỳ hạn 3 năm) ở vào mức 15%/năm.
- ♦ Mức bù rủi ro của trái phiếu Vincom là 300 bps.
- ♦ Vậy, nhà đầu tư yêu cầu suất sinh lợi 18%/năm khi đầu tư vào trái phiếu.
- ♦ Giá trái phiếu Vincom mà họ sẵn sàng trả vào ngày 22/10/2008 bằng:

| Tên               | Trái phiếu Vincom     |
|-------------------|-----------------------|
| Mệnh giá          | 1 tỷ VND              |
| Lãi suất coupon   | 10,3%/năm             |
| Trả lãi           | 1 lần một năm (22/10) |
| Trả nợ gốc        | Một lần khi đáo hạn   |
| Ngày phát hành    | 22/10/2007            |
| Ngày đáo hạn      | 22/10/2012            |
| Giá trị phát hành | 1.000 tỷ VND          |



$$PV = \frac{10,3}{1+18\%} + \frac{10,3}{(1+18\%)^2} + \frac{10,3}{(1+18\%)^3} + \frac{10,3+100}{(1+18\%)^4}$$
$$PV = \frac{10,3}{18\%} \left[ 1 - \frac{1}{(1+18\%)^4} \right] + \frac{100}{(1+18\%)^4} = 79,287$$

- ♦ P = 792.870.000 VND

Ví dụ 1b: Định giá trái phiếu bằng Excel

Công thức: = PRICE(ngày thanh toán, ngày đáo hạn, lãi suất coupon, suất chiết khấu, nợ gốc, số lần trả lãi trong năm)

|    | B                        | C          | D                            |
|----|--------------------------|------------|------------------------------|
| 1  | ĐỊNH GIÁ TRÁI PHIẾU      |            |                              |
| 2  |                          |            |                              |
| 3  | <u>Nhập dữ liệu</u>      |            |                              |
| 4  | Ngày thanh toán          | 22/10/2008 | C4=DATE(2008,10,22)          |
| 5  | Ngày đáo hạn             | 22/10/2012 | C5=DATE(2012,10,22)          |
| 6  | Lãi suất coupon hàng năm | 10.30%     |                              |
| 7  | Suất chiết khấu          | 18.00%     |                              |
| 8  | Trả nợ gốc (% mệnh giá)  | 100        |                              |
| 9  | Số lần trả lãi trong năm | 1          |                              |
| 10 |                          |            |                              |
| 11 |                          |            |                              |
| 12 | <u>Kết quả</u>           |            |                              |
| 13 | Giá (% mệnh giá)         | 79.287     | C13=PRICE(C4,C5,C6,C7,C8,C9) |



### Lợi suất đến khi đáo hạn

- ◆ Trên thị trường trái phiếu, giá trái phiếu được niêm yết.
- ◆ Căn cứ vào giá yết, một nhà đầu tư sẽ tính suất sinh lợi trong vòng đời còn lại của trái phiếu.
- ◆ Lợi suất đến khi đáo hạn (yield to maturity hay viết tắt là YTM) là suất chiết khấu sao cho giá trị hiện tại của các khoản chi trả của trái phiếu bằng đúng với giá của nó.
- ◆ YTM thường được xem là thước đo suất sinh lợi bình quân sẽ được hưởng nếu mua trái phiếu bây giờ và giữ nó cho đến tận khi đáo hạn.
- ◆ Để tính lợi suất đến khi đáo hạn, ta giải phương trình giá trái phiếu để tìm lợi suất đến khi đáo hạn trên cơ sở đã biết giá trái phiếu.

$$P = PV = \frac{C}{1+y} + \frac{C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{C}{(1+y)^n} + \frac{F}{(1+y)^n}$$

y chính là lợi suất đến khi đáo hạn

### Ví dụ 2: Tính lợi suất đến khi đáo hạn, YTM

- ◆ Giá trái phiếu tại thời điểm phát hành: 96.000 đ.
- ◆ Tính theo ngân lưu:

$$P = \frac{C}{1+y} + \frac{C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{C+F}{(1+y)^n}$$
$$96 = \frac{9}{1+y} + \frac{9}{(1+y)^2} + \dots + \frac{109}{(1+y)^{15}}$$

- ◆ Tính theo công thức:

$$P = \frac{C}{y} \left[ 1 - \frac{1}{(1+y)^n} \right] + \frac{F}{(1+y)^n}$$
$$96 = \frac{9}{y} \left[ 1 - \frac{1}{(1+y)^{15}} \right] + \frac{100}{(1+y)^n}$$

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Mã                | TP4A4804              |
| Mệnh giá          | 100.000 VND           |
| Lãi suất coupon   | 9%/năm                |
| Trả lãi           | 1 lần một năm (18/11) |
| Trả nợ gốc        | Một lần khi đáo hạn   |
| Ngày phát hành    | 18/11/2004            |
| Ngày đáo hạn      | 18/11/2019            |
| Giá trị phát hành | 1.050 tỷ VND          |

- ◆ Giải phương trình để tìm y, ta có: YTM = y = 9,511%

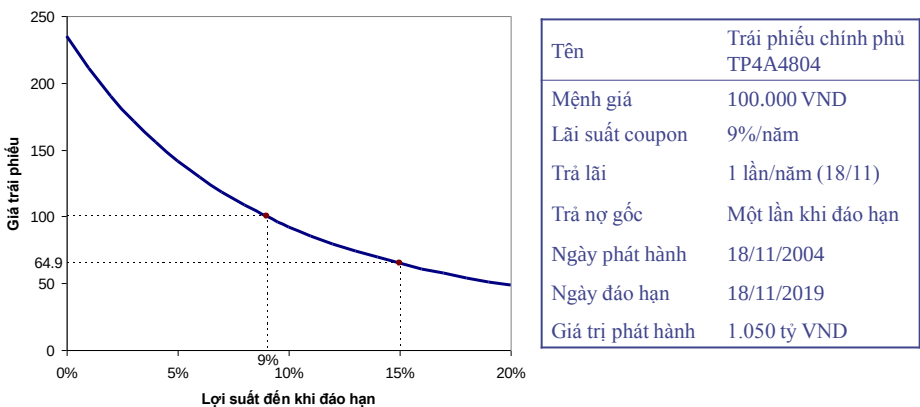


Ví dụ 2: Tính YTM bằng Excel

Công thức: = YIELD(ngày thanh toán, ngày đáo hạn, lãi suất coupon, giá trái phiếu, nợ gốc, số lần trả lãi trong năm)

|    | B                        | C          | D                            |
|----|--------------------------|------------|------------------------------|
| 1  | ĐỊNH GIÁ TRÁI PHIẾU      |            |                              |
| 2  |                          |            |                              |
| 3  | Nhập dữ liệu             |            |                              |
| 4  | Ngày thanh toán          | 18/11/2004 | C4=DATE(2004,11,18)          |
| 5  | Ngày đáo hạn             | 18/11/2019 | C5=DATE(2019,11,18)          |
| 6  | Lãi suất coupon hàng năm | 9.00%      |                              |
| 7  | Giá trái phiếu           | 96.000     |                              |
| 8  | Trả nợ gốc (% mệnh giá)  | 100        |                              |
| 9  | Số lần trả lãi trong năm | 1          |                              |
| 10 |                          |            |                              |
| 11 |                          |            |                              |
| 12 | Kết quả                  |            |                              |
| 17 | YTM                      | 9.511%     | C17=YIELD(C4,C5,C6,C7,C8,C9) |

Mối quan hệ nghịch biến giữa giá trái phiếu và YTM



## Giá trái phiếu và mệnh giá trái phiếu

- ◆ Nếu  $c = y$  thì  $C = yF$

$$P = \frac{C}{y} \left[ 1 - \frac{1}{(1+y)^n} \right] + \frac{F}{(1+y)^n} = \frac{yF}{y} \left[ 1 - \frac{1}{(1+y)^n} \right] + \frac{F}{(1+y)^n} = F$$

- ◆ Nếu lợi suất đến khi đáo hạn bằng lãi suất định kỳ, thì giá trái phiếu bằng mệnh giá.
- ◆  $y = c \Leftrightarrow P = F$
- ◆  $y > c \Leftrightarrow P < F$
- ◆  $y < c \Leftrightarrow P > F$

## Giá trái phiếu nghịch biến với lãi suất thị trường

- ◆ Dựa vào công thức định giá trái phiếu, ta biết rằng  $P$  và  $YTM$  có quan hệ nghịch biến.
- ◆ Nếu nhà đầu tư bỏ ra  $P$  để đầu tư vào trái phiếu và giữ cho đến khi đáo hạn, thì tỷ suất lợi nhuận mà nhà đầu tư được hưởng bằng đúng lợi suất đến khi đáo hạn,  $YTM$ .
- ◆ Nói một cách khác, nhà đầu tư sẽ chấp nhận giá  $P$  nếu suất sinh lợi yêu cầu của họ khi đầu tư vào trái phiếu bằng  $YTM$ .
- ◆ Suất sinh lợi yêu cầu của nhà đầu tư phụ thuộc vào lãi suất trên thị trường:
  - ✓ Khi lãi suất thị trường tăng, nhà đầu tư yêu cầu suất sinh lợi cao hơn  $\Rightarrow$  giá trái phiếu giảm
  - ✓ Khi lãi suất thị trường giảm, nhà đầu tư sẽ yêu cầu suất sinh lợi thấp hơn  $\Rightarrow$  giá trái phiếu tăng

Định giá trái phiếu tại thời điểm không trùng với ngày trả lãi

Ngày định giá nằm giữa 2 thời điểm trả lãi

Thời điểm định giá đến lần trả lãi kế tiếp cách nhau  $d$  ngày

Trước tiên, định giá tại thời điểm trả lãi kế tiếp:

$$P_1 = C + \frac{C}{1+y} + \frac{C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{C}{(1+y)^{n-1}} + \frac{F}{(1+y)^{n-1}}$$
$$= \frac{C(1+y)}{y} \left[ 1 - \frac{1}{(1+y)^n} \right] + \frac{F}{(1+y)^{n-1}}$$

Chiết khấu giá trị  $P_1$  về hiện tại với khoảng thời gian là  $d$  ngày:

$$P = \frac{P_1}{(1+y)^{\frac{d}{365}}} = \frac{1}{(1+y)^{\frac{d}{365}}} \left[ C + \frac{C}{1+y} + \frac{C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{C}{(1+y)^{n-1}} + \frac{F}{(1+y)^{n-1}} \right]$$

Ta cũng có thể dùng công thức sau đây:  
(Hai công thức cho kết quả gần như bằng nhau)

$$P = \frac{P_1}{1 + \frac{d}{365}y}$$

Ví dụ 3: Trái phiếu NHPTVN TP4A4804

◆ Thông tin:

- ✓ Ngày 16/02/2009, lãi suất dài hạn trên thị trường là 9,8%/năm.
- ✓ Lần trả lãi kế tiếp: 18/11/09
- ✓ Số ngày từ 16/02 đến 18/11: 275
- ✓ Số lần trả lãi cho đến khi đáo hạn: 11

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Mã              | TP4A4804              |
| Mệnh giá        | 100.000 VND           |
| Lãi suất coupon | 9%/năm                |
| Trả lãi         | 1 lần một năm (18/11) |
| Ngày phát hành  | 18/11/2004            |
| Ngày đáo hạn    | 18/11/2019            |

◆ Giá trái phiếu tính thủ công:

$$P = \frac{1}{(1+y)^{\frac{d}{365}}} \left[ C + \frac{C}{1+y} + \frac{C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{C+F}{(1+y)^{n-1}} \right]$$
$$= \frac{1}{(1+9,8\%)^{\frac{275}{365}}} \left[ 9 + \frac{9}{1+9,8\%} + \frac{9}{(1+9,8\%)^2} + \dots + \frac{109}{(1+9,8\%)^{10}} \right] = 96,965$$

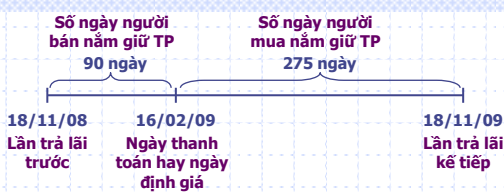
Ví dụ 3: Định giá trái phiếu bằng Excel

|    | B                          | C             | D                                   |
|----|----------------------------|---------------|-------------------------------------|
| 1  | <b>ĐỊNH GIÁ TRÁI PHIẾU</b> |               |                                     |
| 2  |                            |               |                                     |
| 3  | <b>Nhập dữ liệu</b>        |               |                                     |
| 4  | Ngày thanh toán            | 16/02/2009    | C4=DATE(2009,02,16)                 |
| 5  | Ngày đáo hạn               | 18/11/2019    | C5=DATE(2019,11,18)                 |
| 6  | Lãi suất coupon hàng năm   | 9.00%         |                                     |
| 7  | Suất chiết khấu            | 9.80%         |                                     |
| 8  | Trả nợ gốc (% mệnh giá)    | 100           |                                     |
| 9  | Số lần trả lãi trong năm   | 1             |                                     |
| 10 |                            |               |                                     |
| 11 |                            |               |                                     |
| 12 | <b>Kết quả</b>             |               |                                     |
| 13 | <b>Giá (% mệnh giá)</b>    | <b>94.746</b> | <b>C13=PRICE(C4,C5,C6,C7,C8,C9)</b> |

Giá trái phiếu tính thủ công và giá tính bằng Excel

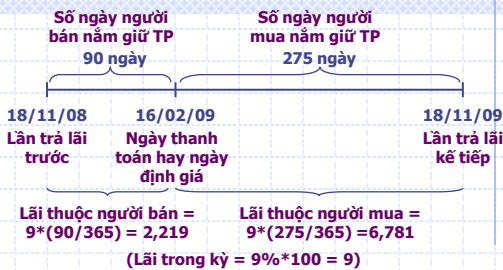
- ◆ So sánh hai cách tính:
  - ✓ Giá trái phiếu tính thủ công:  $P = 96,965$
  - ✓ Giá trái phiếu tính bằng Excel:  $P = 94,746$
- ◆ Giá trái phiếu tính thủ công phản ánh đúng nguyên tắc chiết khấu ngân lưu và do vậy là giá thanh toán thực sự.
- ◆ Kết quả của Excel không phải là giá thanh toán thực sự mà là giá yết trên sàn giao dịch. Quy ước trên hầu hết các sàn giao dịch trái phiếu là giá yết không bao gồm khoản "lãi tích tụ" kể từ lần trả lãi trước cho đến ngày giao dịch.

Điều chỉnh giá  
tính bằng Excel



- ◆ Người mua là người hưởng trọn vẹn khoản lãi kế tiếp (vào ngày 18/11/09).
- ◆ Tuy nhiên, trong 365 ngày của kỳ tính lãi từ 18/11/08 đến 18/11/09, người mua chỉ nắm giữ trái phiếu trong 275 ngày, nên chỉ xứng đáng được hưởng một phần của khoản lãi trong kỳ.
- ◆ Cũng trong kỳ tính lãi đó, người bán nắm giữ trái phiếu 90 ngày, nhưng không hề được hưởng khoản lãi nào.
- ◆ Công thức PRICE trong Excel cho kết quả là giá yết. Giá yết không bao gồm khoản lãi tích tụ mà lẽ ra người bán phải được hưởng
- ◆ Giá yết được gọi là giá sạch (clean price) hay giá phẳng (flat price).
- ◆ Để tính giá thanh toán trên thực tế, ta phải cộng thêm khoản lãi tích tụ vào giá yết.

Lãi tích tụ



- ◆ Lãi tích tụ (accrued interest) là khoản lãi mà người bán trái phiếu phải được hưởng do đã giữ trái phiếu kể từ lần trả lãi trước cho đến ngày thanh toán.

$$\text{Lai tích tu} = \text{Lai trong ky} \times \frac{\text{So ngay ke tu lan tra lai truoc}}{\text{So ngay gva hai lan tra lai}}$$

- ◆ Ví dụ 3:  $\text{Lãi tích tụ} = 9 \times (90/365) = 2,219$
- ◆ Vì lãi tích tụ là khoản mà người bán được hưởng, nên bên cạnh việc chỉ trả giá yết (tức là giá theo như công thức PRICE của Excel), người mua còn phải trả thêm cho người bán một khoản bằng với lãi tích tụ.
- ◆ **Giá thanh toán của trái phiếu = Giá yết + Lãi tích tụ**
- ◆ Ví dụ 3:  $\text{Giá thanh toán} = 94,746 + 2,219 = 96,965$

Ví dụ 3: Định giá trái phiếu bằng Excel

|    | B                               | C          | D                                |
|----|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| 1  | ĐỊNH GIÁ TRÁI PHIẾU             |            |                                  |
| 2  |                                 |            |                                  |
| 3  | <u>Nhập dữ liệu</u>             |            |                                  |
| 4  | Ngày thanh toán                 | 16/02/2009 | C4=DATE(2009,02,16)              |
| 5  | Ngày đáo hạn                    | 18/11/2019 | C5=DATE(2019,11,18)              |
| 6  | Lãi suất coupon hàng năm        | 9.00%      |                                  |
| 7  | Suất chiết khấu                 | 9.80%      |                                  |
| 8  | Trả nợ gốc (% mệnh giá)         | 100        |                                  |
| 9  | Số lần trả lãi trong năm        | 1          |                                  |
| 10 | Cơ sở tính ngày                 | 1          |                                  |
| 11 |                                 |            |                                  |
| 12 | <u>Kết quả</u>                  |            |                                  |
| 13 | Giá yết (% mệnh giá)            | 94.746     | C13=PRICE(C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10) |
| 14 | Số ngày kể từ lần trả lãi trước | 90         | C14=COUPDAYBS(C4,C5,C9,C10)      |
| 15 | Số ngày trong kỳ trả lãi        | 365        | C15=COUPDAYS(C4,C5,C9,C10)       |
| 16 | Lãi tích tụ                     | 2.219      | C16=(C14/C15)*C6*C8/C9           |
| 17 | Giá thanh toán (% mệnh giá)     | 96.965     | C17=C13+C16                      |

Ví dụ 4: Tính lợi suất đến khi đáo hạn

- Thông tin
  - ✓ Giá giao dịch 25/10/07: 103.700 VND
  - ✓ Lần trả lãi kế tiếp: 18/11/07
  - ✓ Số ngày từ 25/10 đến 18/11: 24
  - ✓ Số lần trả lãi cho đến khi đáo hạn: 13

|                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| Mã              | TP4A4804                 |
| Mệnh giá        | 100.000 VND              |
| Lãi suất coupon | 9%/năm                   |
| Trả lãi         | 1 lần một năm<br>(18/11) |
| Ngày phát hành  | 18/11/2004               |
| Ngày đáo hạn    | 18/11/2019               |

- YTM tính thủ công:

$$P = \frac{1}{(1+y)^{\frac{d}{365}}} \left[ C + \frac{C}{1+y} + \frac{C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{C+F}{(1+y)^{n-1}} \right]$$
$$103,7 = \frac{1}{(1+y)^{\frac{24}{365}}} \left[ 9 + \frac{9}{1+y} + \frac{9}{(1+y)^2} + \dots + \frac{109}{(1+y)^{12}} \right]$$

- Giải phương trình bằng phép thử hay dùng goal seek trong Excel:

⇒ YTM = y = 9,674%

Ví dụ 4: Tính YTM bằng Excel

|    | B                               | C          | D                                |
|----|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| 1  | ĐỊNH GIÁ TRÁI PHIẾU             |            |                                  |
| 2  |                                 |            |                                  |
| 3  | <u>Nhập dữ liệu</u>             |            |                                  |
| 4  | Ngày thanh toán                 | 25/10/2007 | C4=DATE(2007,10,25)              |
| 5  | Ngày đáo hạn                    | 18/11/2019 | C5=DATE(2019,11,18)              |
| 6  | Lãi suất coupon hàng năm        | 9.00%      |                                  |
| 7  | Giá yết (% mệnh giá)            | 95.292     | C7=C13-C16                       |
| 8  | Trả nợ gốc (% mệnh giá)         | 100        |                                  |
| 9  | Số lần trả lãi trong năm        | 1          |                                  |
| 10 | Cơ sở tính ngày                 | 1          |                                  |
| 11 |                                 |            |                                  |
| 12 | <u>Kết quả</u>                  |            |                                  |
| 13 | Giá phẳng (% mệnh giá)          | 103.700    |                                  |
| 14 | Số ngày kể từ lần trả lãi trước | 341        | C14=COUPDAYBS(C4,C5,C9,C10)      |
| 15 | Số ngày trong kỳ trả lãi        | 365        | C15=COUPDAYS(C4,C5,C9,C10)       |
| 16 | Lãi tích tụ                     | 8.408      | C16=(C14/C15)*C6*C8/C9           |
| 17 | YTM                             | 9.674%     | C17=YIELD(C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10) |

Giao dịch không hưởng lãi

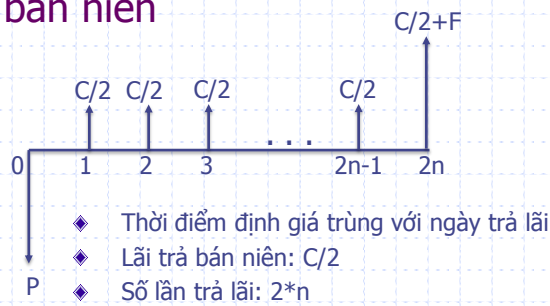
- ◆ Các sổ giao dịch trái phiếu thường quy định ngày đăng ký cuối cùng hưởng lãi trái phiếu khi gần tới ngày trả lãi coupon. Tại Sở giao dịch chứng khoán Hà Nội (HNX), ngày đăng ký cuối cùng được xác định trước ngày trả lãi 14 ngày.
- ◆ Khi trái phiếu được giao dịch trước ngày đăng ký cuối cùng (trường hợp thông thường), thì người mua được hưởng lãi trong lần trả lãi kế tiếp.
- ◆ Khi trái phiếu được giao dịch từ ngày đăng ký cuối cùng trở đi cho đến trước lần trả lãi kế tiếp (gọi là giao dịch ex-interest), thì người bán vẫn được hưởng lãi trong lần trả lãi kế tiếp. Đối với giao dịch này:  

Giá thanh toán = Giá yết – Lãi tích tụ



### Trái phiếu trả lãi bán niên

- Trong khi trái phiếu nội địa ở Việt Nam thường trả lãi thường niên (1 lần trong năm), trái phiếu ở nước ngoài (kể cả trái phiếu quốc tế của Việt Nam) thường trả lãi bán niên (2 lần trong năm)
- Ví dụ: lãi suất mệnh giá 1 triệu VND, trả lãi bán niên với lãi suất 8%/năm.  
Lãi trả bán niên:  
$$\frac{1.000.000 \times 8\%}{2} = 40.000 \text{ VND}$$



$$P = \frac{C/2}{1 + \frac{y}{2}} + \frac{C/2}{\left(1 + \frac{y}{2}\right)^2} + \dots + \frac{C/2}{\left(1 + \frac{y}{2}\right)^{2n}} + \frac{F}{\left(1 + \frac{y}{2}\right)^{2n}}$$
$$P = \frac{C}{y} \left[ 1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{y}{2}\right)^{2n}} \right] + \frac{F}{\left(1 + \frac{y}{2}\right)^{2n}}$$

### Ví dụ 5: Trái phiếu quốc tế của Việt Nam

- Ngày tính YTM: 15/1/06, ngay sau khi trả lãi lần đầu tiên
- Giá yết:  $P = 103,625$
  - Số lần trả lãi đến khi đáo hạn: 20
  - Lãi trả coupon:  
 $C/2 = 6,875\% \times 100/2 = 3,4375$

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Tổ chức phát hành | Chính Phủ Việt Nam        |
| Tên trái phiếu    | Trái phiếu Việt Nam       |
| Lãi suất coupon   | 6,875%                    |
| Trả lãi           | 2 lần/1 năm, 15/1 và 15/7 |
| Trả nợ gốc        | 1 lần vào ngày đáo hạn    |
| Ngày phát hành    | 27/10/2005                |
| Ngày đáo hạn      | 15/1/2016                 |
| Tiền              | USD                       |
| Giá trị phát hành | 750 triệu đô-la           |

$$P = \frac{C}{y} \left[ 1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{y}{2}\right)^{2n}} \right] + \frac{F}{\left(1 + \frac{y}{2}\right)^{2n}}$$
$$103,625 = \frac{6,875}{y} \left[ 1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{y}{2}\right)^{20}} \right] + \frac{100}{\left(1 + \frac{y}{2}\right)^{20}}$$

⇒ YTM = 6,379%

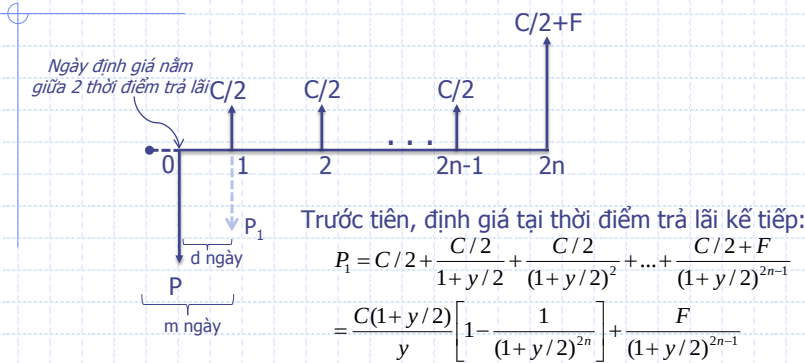
Lợi suất TPCP Hoa Kỳ cùng kỳ hạn ngày 16/1/06 là 4,340%

Mức bù rủi ro quốc gia của Việt Nam = Chênh lệch lợi suất = 2,039%

Ví dụ 5: Tính YTM bằng Excel

|    | B                               | C          | D                                |
|----|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| 1  | ĐỊNH GIÁ TRÁI PHIẾU             |            |                                  |
| 2  |                                 |            |                                  |
| 3  | Nhập dữ liệu                    |            |                                  |
| 4  | Ngày thanh toán                 | 15/01/2006 | C4=DATE(2006,01,15)              |
| 5  | Ngày đáo hạn                    | 15/01/2016 | C5=DATE(2016,01,15)              |
| 6  | Lãi suất coupon hàng năm        | 6.875%     |                                  |
| 7  | Giá yết (% mệnh giá)            | 103.625    |                                  |
| 8  | Trả nợ gốc (% mệnh giá)         | 100        |                                  |
| 9  | Số lần trả lãi trong năm        | 2          |                                  |
| 10 | Cơ sở tính ngày                 | 4          |                                  |
| 11 |                                 |            |                                  |
| 12 | Kết quả                         |            |                                  |
| 13 | Giá thanh toán (% mệnh giá)     | 103.625    |                                  |
| 14 | Số ngày kể từ lần trả lãi trước | 0          | C14=COUPDAYBS(C4,C5,C9,C10)      |
| 15 | Số ngày trong kỳ trả lãi        | 180        | C15=COUPDAYS(C4,C5,C9,C10)       |
| 16 | Lãi tích tụ                     | 0.000      | C16=(C14/C15)*C6*C8/C9           |
| 17 | YTM                             | 6.379%     | C17=YIELD(C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10) |

Trái phiếu trả lãi bán niên giữa 2 thời điểm trả lãi



Chiết khấu giá trị  $P_1$  về hiện tại với khoảng thời gian là  $d$  ngày:

$$P = \frac{P_1}{(1+y/2)^{\frac{d}{m}}} = \frac{1}{(1+y/2)^{\frac{d}{m}}} \left[ C/2 + \frac{C/2}{1+y/2} + \frac{C/2}{(1+y/2)^2} + \dots + \frac{C/2+F}{(1+y/2)^{2n-1}} \right]$$
$$= \frac{1}{(1+y/2)^{\frac{d}{m}}} \left\{ \frac{C(1+y/2)}{y} \left[ 1 - \frac{1}{(1+y/2)^{2n}} \right] + \frac{F}{(1+y/2)^{2n-1}} \right\}$$

### Ví dụ 6: Trái phiếu quốc tế của Việt Nam

Ngày tính YTM: 5/10/07

- Giá yết: P = 105
- Giá thanh toán:  $P_d = 106,528$
- Lần trả lãi kế tiếp: 15/1/08
- Số ngày từ 5/10/07-15/1/08: 100
- Số lần trả lãi đến khi đáo hạn: 17
- Lãi trả coupon:

$C/2 = 6,875\% \times 100/2 = 3,4375$

$$P = \frac{1}{(1 + y/2)^{\frac{d}{m}}} \left\{ \frac{C(1 + y/2)}{y} \left[ 1 - \frac{1}{(1 + y/2)^{2n}} \right] + \frac{F}{(1 + y/2)^{2n-1}} \right\}$$

$$106,528 = \frac{1}{(1 + y/2)^{\frac{100}{180}}} \left\{ \frac{6,875(1 + y/2)}{y} \left[ 1 - \frac{1}{(1 + y/2)^{17}} \right] + \frac{100}{(1 + y/2)^{16}} \right\}$$

$\Rightarrow YTM = 6,095\%$

Quy ước tính ngày:  
30/360E

| Tên trái phiếu  | Trái phiếu Việt Nam       |
|-----------------|---------------------------|
| Lãi suất coupon | 6,875%                    |
| Trả lãi         | 2 lần/1 năm, 15/1 và 15/7 |
| Trả nợ gốc      | 1 lần vào ngày đáo hạn    |
| Ngày phát hành  | 27/10/2005                |
| Ngày đáo hạn    | 15/1/2016                 |
| Tiền            | USD                       |

### Ví dụ 6: Trái phiếu quốc tế của Việt Nam

Ngày tính YTM: 5/10/07

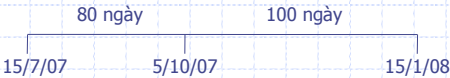
- Lần trả lãi kế tiếp: 15/1/08
- Lần trả lãi trước đây: 15/7/07

Giá yết: 105

Số ngày từ 5/10/07-15/1/08: 100  
Số ngày từ 15/7/07-5/10/07: 80

**Lãi tích tụ – Accrued Interest**

Trái phiếu quốc tế VN được giao dịch trên thị trường trái phiếu thứ cấp quốc tế, trong đó giá thanh toán cũng bằng giá yết cộng lãi tích tụ. Cụ thể, khi ngày mua bán nằm giữa 2 lần trả lãi thì giá niêm yết trên thị trường của trái phiếu quốc tế Việt Nam không phải là giá thực tế thanh toán giữa người mua và người bán. Người mua trái phiếu được nhận lãi trong kỳ trả lãi gần nhất. Nhưng người bán về nguyên tắc phải được hưởng lãi suất trong thời gian tính từ kỳ trả lãi trước đó đến ngày bán trái phiếu. Do vậy, người mua trái phiếu sẽ trả cho người bán khoản lãi phát sinh từ kỳ trả lãi trước đó đến ngày bán trái phiếu – gọi là lãi tích tụ.



Quy ước tính ngày:  
30/360E

Lãi phát sinh trong 180 ngày (15/7/07-15/1/08): 3,4375 USD

Người bán phải được hưởng khoản lãi tích tụ trong 80 ngày (15/7/07-5/10/07)

Người mua được nhận lãi vào 15/1/08, nhưng phải hoàn trả khoản lãi tích tụ cho người bán.

Lãi tích tụ =  $AI = 3,4375 \times (80/180) = 1,528$  USD

Giá thực tế thanh toán = Giá yết + Lãi tích tụ =  $105,000 + 1,528 = 106,528$  USD

Ví dụ 6: Tính YTM bằng Excel

|    | B                               | C          | D                                |
|----|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| 1  | <b>ĐỊNH GIÁ TRÁI PHIẾU</b>      |            |                                  |
| 2  |                                 |            |                                  |
| 3  | <u>Nhập dữ liệu</u>             |            |                                  |
| 4  | Ngày thanh toán                 | 05/10/2007 | C4=DATE(2007,10,05)              |
| 5  | Ngày đáo hạn                    | 15/01/2016 | C5=DATE(2016,01,15)              |
| 6  | Lãi suất hàng năm               | 6.875%     |                                  |
| 7  | Giá yết (% mệnh giá)            | 105        |                                  |
| 8  | Trả nợ gốc (% mệnh giá)         | 100        |                                  |
| 9  | Số lần trả lãi trong năm        | 2          |                                  |
| 10 | Cơ sở tính ngày                 | 4          |                                  |
| 11 |                                 |            |                                  |
| 12 | <u>Kết quả</u>                  |            |                                  |
| 13 | Giá thanh toán (% mệnh giá)     | 106.528    | C13=C7+C16                       |
| 14 | Số ngày kể từ lần trả lãi trước | 80         | C14=COUPDAYBS(C4,C5,C9,C10)      |
| 15 | Số ngày trong kỳ trả lãi        | 180        | C15=COUPDAYS(C4,C5,C9,C10)       |
| 16 | Lãi tích tụ                     | 1.528      | C16=(C14/C15)*C6*C8/C9           |
| 17 | Giá thanh toán (% mệnh giá)     | 6.095%     | C17=YIELD(C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10) |

Các loại ngân lưu của trái phiếu

- ◆ Trái phiếu thông thường
  - ✓ Lãi trả định kỳ cố định
  - ✓ Nợ gốc bằng mệnh giá trả một lần khi đáo hạn
- ◆ Trái phiếu có ngân lưu đặc biệt
  - ✓ Lịch trả nợ gốc đặc thù
  - ✓ Lãi trả đặc thù

## Lịch trả nợ gốc

- ◆ Trả một lần khi đáo hạn (bullet payment)
- ◆ Trả đều hàng kỳ
- ◆ Ân hạn trả nợ gốc trong một số năm đầu, rồi trả đều hằng kỳ cho tới khi đáo hạn
- ◆ Trả đều hàng kỳ trừ một số năm cuối phải trả theo mức lớn hơn.

## Hình thức trả lãi

- ◆ Lãi trả cố định hàng kỳ (fixed coupon):
  - ✓ Lãi suất cố định theo tỷ lệ % mệnh giá
- ◆ Không trả lãi (zero-coupon bond):
  - ✓ Chỉ trả vốn gốc khi đáo hạn. Trái phiếu được bán ở mức chiết khấu so với mệnh giá.
- ◆ Ân hạn trả lãi trong những năm đầu (deferred coupon)
- ◆ Lãi suất bậc thang (step-up coupon):
  - ✓ Lãi suất cố định trong một số năm đầu sau đó tăng dần cho đến khi đáo hạn.
- ◆ Lãi trả theo lãi suất thả nổi (floating rate):
  - ✓ Lãi suất tham chiếu + chênh lệch

### Ví dụ 7: Vietnam Discount Bond (tham khảo)

|                      |                                                                               |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Tổ chức phát hành:   | Chính phủ Việt Nam                                                            |
| Lãi suất:            | Libor 6 tháng + 81,25 điểm cơ bản                                             |
| Phương thức trả lãi: | Hai lần một năm (vào 12/9 và 12/3).                                           |
| Trả nợ gốc:          | Một lần khi đáo hạn                                                           |
| Ngày đáo hạn:        | 12/3/2028                                                                     |
| Ngày phát hành:      | 12/3/1998                                                                     |
| Bảo đảm nợ gốc:      | 100% nợ gốc được bảo đảm bằng trái phiếu kho bạc Hoa Kỳ không trả lãi         |
| Bảo đảm lãi:         | Bảo đảm tiền lãi ‘cuốn chiếu’ bằng cách ký quỹ tiền lãi phải trả cho 18 tháng |
| Giá trị phát hành:   | 25,8 triệu USD                                                                |
| Tiền tệ:             | Đô-la Mỹ (USD)                                                                |

### Ví dụ 8: Vietnam Par Bond (tham khảo)

|                      |                                                                                                                                                                             |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tổ chức phát hành:   | Chính phủ Việt Nam                                                                                                                                                          |
| Lãi suất:            | Tăng dần từ mức cố định 3%/năm<br>3/98 – 9/99: 3,00%;<br>3/00 – 9/01: 3,25%;<br>3/02 – 9/03: 3,50%;<br>3/04 – 9/06: 3,75%;<br>3/07 – 9/17: 4,00%;<br>3/18 – đáo hạn: 5,50%. |
| Phương thức trả lãi: | Hai lần một năm (vào 12/9 và 12/3).                                                                                                                                         |
| Trả nợ gốc:          | 30 lần bằng nhau (2 lần/năm), mỗi lần bằng 1,667% mệnh giá từ 12/3/2013 đến 12/9/2027, và 50% mệnh giá vào 12/3/2028.                                                       |
| Ngày đáo hạn:        | 12/3/2028                                                                                                                                                                   |
| Ngày phát hành:      | 12/3/1998                                                                                                                                                                   |
| Bảo đảm nợ gốc:      | 50% nợ gốc bảo đảm bằng TPKB Hoa Kỳ không trả lãi                                                                                                                           |
| Bảo đảm lãi:         | ‘Cuốn chiếu’ bằng cách ký quỹ tiền lãi phải trả cho 18 tháng                                                                                                                |
| Giá trị phát hành:   | 238,9 triệu USD                                                                                                                                                             |
| Tiền tệ:             | Đô-la Mỹ (USD)                                                                                                                                                              |

### Ví dụ 9: Vietnam Par Bond (tham khảo)

|                      |                                                                                                                       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tổ chức phát hành:   | Chính phủ Việt Nam                                                                                                    |
|                      | Tăng dần từ mức cố định 3%/năm                                                                                        |
|                      | 3/98 – 9/99: 3,00%;                                                                                                   |
|                      | 3/00 – 9/01: 3,25%;                                                                                                   |
| Lãi suất:            | 3/02 – 9/03: 3,50%;                                                                                                   |
|                      | 3/04 – 9/06: 3,75%;                                                                                                   |
|                      | 3/07 – 9/17: 4,00%;                                                                                                   |
|                      | 3/18 – đáo hạn: 5,50%.                                                                                                |
| Phương thức trả lãi: | Hai lần một năm (vào 12/9 và 12/3).                                                                                   |
| Trả nợ gốc:          | 30 lần bằng nhau (2 lần/năm), mỗi lần bằng 1,667% mệnh giá từ 12/3/2013 đến 12/9/2027, và 50% mệnh giá vào 12/3/2028. |
| Ngày đáo hạn:        | 12/3/2028                                                                                                             |
| Ngày phát hành:      | 12/3/1998                                                                                                             |
| Bảo đảm nợ gốc:      | 50% nợ gốc bảo đảm bằng TPKB Hoa Kỳ không trả lãi                                                                     |
| Bảo đảm lãi:         | ‘Cuốn chiếu’ bằng cách ký quỹ tiền lãi phải trả cho 18 tháng                                                          |
| Giá trị phát hành:   | 238,9 triệu USD                                                                                                       |
| Tiền tệ:             | Đô-la Mỹ (USD)                                                                                                        |

### Ví dụ 10: Vietnam Past Due Interest Bond (tham khảo)

|                      |                                                                                              |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tổ chức phát hành:   | Chính phủ Việt Nam                                                                           |
|                      | Tăng dần từ mức cố định 3%/năm                                                               |
|                      | 3/98 – 9/98: 3,00%;                                                                          |
| Lãi suất:            | 3/99 – 9/99: 3,50%;                                                                          |
|                      | 3/00 – 9/00: 3,75%;                                                                          |
|                      | 3/01 – 9/04: 4,00%;                                                                          |
|                      | 3/05 – đáo hạn: Libor 6 tháng + 81,25 điểm cơ bản                                            |
| Phương thức trả lãi: | Hai lần một năm (vào 12/9 và 12/3).                                                          |
| Trả nợ gốc:          | 23 lần bằng nhau (2 lần 1 năm) với giá trị bằng 4,3478% mệnh giá từ 12/3/2005 đến 12/3/2016. |
| Ngày đáo hạn:        | 12/3/2016                                                                                    |
| Ngày phát hành:      | 12/3/1998                                                                                    |
| Bảo đảm nợ gốc:      | Không có                                                                                     |
| Bảo đảm lãi:         | Không có                                                                                     |
| Giá trị phát hành:   | 294,8 triệu USD                                                                              |
| Tiền tệ:             | Đô-la Mỹ (USD)                                                                               |